

**Vorrichtung zum kontinuierlichen Befüllen und
Verschließen einseitig offener Karton/Kunststoff-
Verbundpackungen und Zellenkäfig zum Transport
solcher Packungen in der Vorrichtung**

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum kontinuierlichen Befüllen und Verschließen einseitig offener Karton/Kunststoff-Verbundpackungen, insbesondere Getränkepackungen, mit wenigstens einer Füllzone zum Befüllen der offenen Packungen und einer Verschließzone zum Verschließen des offenen Packungsendes, wobei die einzelnen Zonen als umlaufende mit außen angeordneten Ausnehmungen versehene Funktionsräder, Füllrad und Verschließrad, ausgebildet sind, wobei die einzelnen Packungen in Zellenkäfigen angeordnet sind, die hintereinander an die einzelnen Räder übergeben werden, wobei die Zellenkäfige kraftschlüssig mittels Magneten in den Ausnehmungen der Räder gehalten werden sowie einen Zellenkäfig zum Transport solcher Packungen in der Vorrichtung.

Vorrichtungen zum Befüllen und Verschließen einseitig offener Karton/Kunststoff-Verbundpackungen, insbesondere Getränkepackungen, sind in unterschiedlichsten Ausführungen bekannt. Hierbei werden zunächst intermittierende und kontinuierlich arbeitende Vorrichtungen unterschieden. Bei den intermittierenden Vorrichtungen erfolgt die Packungsfertigung schrittweise auf einem Dornrad, auf dessen einzelnen Stationen aus einem Packungsmantel eine einseitig offene Packung hergestellt wird. Dabei gibt der Takt des Dornrades die

Geschwindigkeit der weiteren Schritte beim Füllen und Verschließen der Packungen an und begrenzt diese. Die Geschwindigkeit lässt sich auch nicht beliebig erhöhen, da durch taktweisen Transport nach dem Füllen der noch offenen Packungen ein Schwappen des Produktes nicht verhindert werden kann. Außerdem erhöht sich der mechanische Verschleiß.

Darüber hinaus sind intermittierend arbeitende Füllvorrichtungen nachteilig, weil diese in der Regel als Längsläufermaschinen ausgebildet sind, das heißt, dass die einzelnen Verfahrensschritte hintereinander entlang einer geraden Maschinenlinie erfolgen. Hier ist es zwar möglich, diese Maschinen mehrbahnig auszuführen, jedoch erhöht dies die Komplexität der Konstruktion und bedeutet eine schlechte Zugänglichkeit der auf den inneren Bahnen angeordneten Werkzeuge. Schließlich ist es bei den Längsläufern nachteilig, dass eine feste Verkoppelung der auf Transportketten geführten Packungen stets einen gesamten Stillstand der Anlage zur Folge hat, wenn auch nur an einer einzigen Stelle ein Fehler aufgetreten ist. Auch ist hier die schnellste Geschwindigkeit immer nur so groß, wie die maximale Geschwindigkeit der am langsamsten arbeitenden Einheit innerhalb der Linie.

Daher sind auch kontinuierlich arbeitende Füllvorrichtung entwickelt worden, welche gleichfalls als Längsläufermaschinen ausgeführt sind. Bei diesen werden die Packungen zwar gleichmäßig bewegt, so dass das zuvor erwähnte Schwappen ausgeschlossen werden kann, hierfür ist es jedoch notwendig, dass viele benötigte Werkzeuge und Funktionsteile mitlaufend angeordnet sein müssen. Dies erhöht den Konstruktionsaufwand, die damit

zusammenhängenden Kosten und damit auch wiederum den Verschleiß.

Weitere kontinuierlich arbeitende Vorrichtungen sind zum Füllen von Glasflaschen bekannt. Die Flaschen werden dazu hintereinander in Einzelreihen transportiert, wobei die mechanische Festigkeit der Flaschen zur Übertragung der benötigten Druckkräfte ausgenutzt werden können. Dieses Verfahren lässt sich jedoch aufgrund der Labilität der offenen Karton/Kunststoff-Verbundpackungen nicht auf deren Füllvorrichtungen übertragen.

Daher ist es bereits vorgeschlagen worden (EP-B1-0 707 550), eine kontinuierlich arbeitende Füllvorrichtung vorzusehen, bei denen die Karton/Kunststoff-Verbundpackungen in Zellenkäfigen angeordnet sind, welche hintereinander an verschiedene Funktionsräder zum Füllen, Verschließen etc. der einzelnen Packungen übergeben werden, wobei die Funktionsräder als über ihren Umfang verteilt angeordnete Ausnehmungen aufweisende Sternräder ausgebildet sind und wobei die Zellenkäfige kraftschlüssig mittels Magneten in den Ausnehmungen der Funktionsräder gehalten werden. Die Halterung mittels Magneten hat zwar konstruktive Vorteile, jedoch müssen die Magnete so ausgelegt sein, dass ihre Anziehungskraft so ausreichend stark ist, um die Zellenkäfige sicher in ihrer Position zu halten. Dies hat jedoch den Nachteil, dass zum Lösen der Zellenkäfige von den Permanentmagneten eine relativ starke Kraft aufgewendet werden muss, und dass das Ablösen eines Zellenkäfigs beim Ausschleusvorgang plötzlich und ruckartig erfolgt. Dies ist jedoch für den Füllungsprozess nicht erwünscht, da, insbesondere nach dem Befüllen der Packungen und vor

deren Verschließen ein Überschwappen des Packungsinhaltes nicht zuverlässig ausgeschlossen werden kann.

Davon ausgehend liegt der vorliegenden Erfindung die Aufgabe zugrunde, die eingangs genannte und zuvor näher beschriebene Vorrichtung zum Befüllen und Verschließen einseitig offener Karton/Kunststoff-Verbundpackungen so auszugestalten und weiterzubilden, dass die vorerwähnten Nachteile vermieden werden. Weiterhin ist erwünscht, dass eine möglichst hohe Flexibilität mit Hinblick auf die Fertigung unterschiedlicher Packungsformate und ein minimaler Konstruktions- und Wartungsaufwand erreicht wird.

Diese Aufgabe wird dadurch gelöst, dass zur Übergabe der Zellenkäfige zwischen den einzelnen Rädern mit außen angeordneten Ausnehmungen versehene Übergaberäder vorgesehen sind und dass die Übergaberäder Mittel zum Verdrehen der Zellenkäfige in ihren Ausnehmungen aufweisen.

Die Erfindung hat erkannt, dass unter Beibehaltung der kraftschlüssigen Magnethalterung dennoch ein besonders „schonendes“ Ausschleusen der Packungen von einem Funktionsrad auf ein Übergaberad möglich ist, indem der gesamte Zellenkäfig um seine Hochachse gedreht wird. Sind nur ein Magnet bzw. mehrere übereinander liegende Magnete vorgesehen, bewirkt die Verdrehung, dass die Ablösung nicht mehr senkrecht zur Magnetoberfläche erfolgt, sondern annähernd parallel dazu. Noch deutlicher ist der Vorteil, wie weiter unten noch näher erläutert werden wird, bei der Verwendung mehrerer über den Umfang verteilt angeordneter Magnete zu erkennen. Denn bei einer solchen Anordnung wird erreicht, dass das Abheben bzw.

Aufsetzen der Magnete zeitlich nacheinander erfolgt, so dass nur eine geringere Kraft aufgewendet werden muss und darüber hinaus auch die Geräuschentwicklung vermindert wird.

Nach einer bevorzugten Lehre der Erfindung erfolgt die Befüllung der zu füllenden Packungen aseptisch, dazu ist zum Sterilisieren der Packungen vor dem Füllrad ein Sterilisierrad vorgesehen und der gesamte Transportbereich vom Sterilisierrad über das Füllrad bis einschließlich dem Verschließrad als geschlossener Sterilkanal ausgebildet, damit das Eindringen von Schmutz oder Keimen in diesem Sterilbereich zuverlässig ausgeschlossen ist.

Es ist möglich, mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung sowohl zweiteilige Packungen, welche aus einem Behälter und einem Deckel bestehen, zu füllen als auch einteilige Faltpackungen, wie sie als Flachgiebelverbundpackungen für Getränke in vielerlei Ausgestaltung auf dem Markt erhältlich sind. Im letztgenannten Fall ist es notwendig, vor dem Füllrad bzw. im Falle eines Sterilisierrades bereits vor dem Sterilisierrad ein Vorfaltrad vorzusehen, das zum Vorfallen des noch offenen Packungsendes dient, um das spätere Verschließen zu erleichtern. Bei einer solchen Ausgestaltung ist in weiterer Ausgestaltung der Erfindung auch als letztes Rad ein Packungsformrad vorgesehen, welches dazu dient, die gerade zuvor geschlossene Packung in ihre quaderförmige Endform zu bringen und gegebenenfalls die noch abstehenden Packungsöhren anzuheften.

Bei der erfindungsgemäßen Vorrichtung ist durch eine nahezu freie Wahl der Durchmesser der einzelnen Funktionsräder die Möglichkeit gegeben, die höchste Transportgeschwindigkeit und die jeweils erforderliche Behandlungsdauer in den jeweiligen Position optimal aufeinander abzustimmen. Die bewegten Werkzeuge sind dabei fest auf den sich drehenden Funktionsrädern installiert, so dass Relativbewegungen bzw. ein Zurückführen der Werkzeuge nicht notwendig sind. Die Übergaberäder können dabei im Vergleich zu den Funktionsrädern äußerst klein ausgeführt werden. Um dies zu erreichen, sieht eine weitere Lehre der Erfindung vor, dass sich der Zellenkäfig zum Einschleusen stoßfrei an die Magneten der Funktionsräder anlegt bzw. zum Ausschleusen von ihnen ablöst. Als Mittel zum Verdrehen der Zellenkäfige ist in ihren Ausnehmungen für jede Ausnehmung ein drehbar gelagertes Steuerelement vorgesehen, welches über einen Antrieb so verdreht wird, dass sich der Zellenkäfig stoßfrei an die Magneten der Funktionsräder anlegt bzw. von ihnen ablöst. Dazu weist das Steuerelement eine formschlüssig mit dem Zellenkäfig zusammenwirkende Formgebung auf, so dass die erfindungsgemäße Vorrichtung gewissermaßen eine kombinierte Kraft-/Formschlussverbindung beschreibt. Bevorzugt ist das Steuerelement an seinem in jede Steuerung des Übergaberades hineinragenden Ende gabelartig ausgebildet.

Bevorzugt ist dazu als Steuerung eine Kurvensteuerung mit einer feststehenden Steuerkulisse zur Führung eines an dem Steuerelement angeordneten Kulissensteines vorgesehen. Da die Übergaberäder nicht mit Magneten versehen sind, muss die Halterung der Zellenkäfige auf andere Art erfolgen. Gemäß einer bevorzugten Ausbildung

der Erfindung ist dazu vorgesehen, dass im Bereich der Übergaberäder von diesen beabstandet angeordnete Führungsschienen zur Zwangsführung der Zellenkäfige angeordnet sind.

Nach einer weiteren Lehre der Erfindung sind alle Räder und auch die Übergaberäder in einer Ebene angeordnet, so dass die Zellenkäfige gleichfalls nur in einer Ebene umlaufen. Folglich werden die leeren Packungen von oben in die Zellenkäfige eingebracht und die vollen Packungen nach oben aus den Zellenkäfigen entnommen. Nach einer weiteren bevorzugten Ausgestaltung der Erfindung erfolgt das Ein- und Ausbringen der Packungen in die Zellenkäfige jeweils entlang einer wendelförmige Bahn, so dass dies keinen Einfluss auf die Transportgeschwindigkeit der Zellenkäfige hat. Dazu kann eine automatisierte Zubringereinrichtung zum Einsatz kommen.

Eine weitere Ausbildung der Erfindung sieht vor, dass die Anzahl der verwendeten Zellenkäfige endlich ist und der Anzahl der maximal belegbaren Aufnahmen aller Räder und Übergaberäder entspricht. Die umlaufenden Zellenkäfige entsprechen also quasi einer „Transportkette“, jedoch mit dem großen Vorteil, dass die einzelnen „Kettenglieder“ nicht aneinander gekoppelt sind, sondern im Bedarfsfalle leicht ausgetauscht werden können.

Ein zur Verwendung mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung vorgesehener Zellenkäfig zeichnet sich durch einen oben offenen Zellenkörper zur Aufnahme einer zu befüllenden Packung und wenigstens einem mit dem Zellenkörper verbundenen Kragen aus, der wenigstens ein nach oben oder unten vorstehendes Mitnehmerelement aufweist, wobei das Mitnehmerelement mit der Gabel des Steuerelementes in

Eingriff steht, um den Zellenkäfig innerhalb der Ausnehmung des Übergaberades um seine Hochachse verdrehen zu können. Zur besseren Führung und zur damit verbundenen Erhöhung der Transportgeschwindigkeit ist es jedoch vorteilhaft, wenn der Zellenkäfig einen oberen und einen unteren Kragen aufweist. Zum Erreichen der erfindungsgemäßen Verdrehung sind die Kragen außen rund ausgebildet.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung ist vorgesehen, dass jeder Kragen mindestens einen Anlagebolzen aufweist. Dieser Anlagebolzen liegt an der Außenseite der Ausnehmungen der Funktions- bzw. Übergaberäder an und besteht nach einer weiteren bevorzugten Lehre der Erfindung aus einem ferromagnetischen Material, so dass durch entsprechend an den Rädern angeordnete Magnete ein sicherer Halt zwischen der Aufnahmestation in der Ausnehmung eines Rades und dem Zellenkäfig sichergestellt ist.

In weiterer bevorzugter Ausführung der Erfindung weist jeder Zellenkörper vier Wandbleche und einen Zellenboden auf. Dabei ist bevorzugt der Zellenboden innerhalb des Zellenkörpers höhenverstellbar ausgebildet, um auch - bei gleichem Packungsquerschnitt - verschieden große Packungsformate aufnehmen zu können. Es ist klar, dass mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung unterschiedlichste Packungsgrößen befüllt werden können. Hierzu sind jeweils alle Zellenkäfige einheitlich auf einen Packungsquerschnitt abgestimmt. Es ist von besonderem Vorteil, dass für jeden Packungsquerschnitt lediglich ein eigener Satz Zellenkäfige lagerhaltig sein muss, ohne dass Eingriffe an der Maschine vorgenommen werden müssen. Wie bereits erwähnt, erfolgt die Umstellung verschiedener

Packungsgrößen innerhalb eines Packungsquerschnittes nur durch die Verstellung der Zellenböden innerhalb der Zellenkörper, ohne dass hier der gesamte Satz der Zellenkäfige ausgewechselt werden müsste.

Gemäss einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung weist der Zellenkäfig wenigstens einen Indexstift zur Bestimmung seiner Orientierung auf. Eine solche Ausführung ist besonders dann zweckmässig, wenn es beim Befüllen der Packung auf die Orientierung der Packung im Zellenkäfig ankommt, beispielsweise bei einseitig angeordneten Schwächungsbereichen oder einseitig aufgebrachten Ausgießelementen. Mit Hilfe des Indexstiftes ist es also leicht möglich, trotz des runden Kragens eine eindeutige Lagebestimmung der Packung in Bezug auf die Funktionsräder automatisch durchzuführen.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand einer lediglich bevorzugte Ausführungsbeispiele darstellenden Zeichnung näher erläutert. In der Zeichnung zeigen:

- Fig. 1 eine erfindungsgemäße Vorrichtung in schematischer Draufsicht,
- Fig. 2 den Ausschnitt eines Transportrades und einen Zellenkäfig in perspektivischer Darstellung, zur Erläuterung der Aufnahme eines Zellenkäfiges,
- Fig. 3 den Zellenkäfig aus Fig. 3 in detaillierter perspektivischer Darstellung,
- Fig. 4 ein Übergaberad mit einem schematisch dargestellten Zellenkäfig in perspektivischer Darstellung,

- Fig. 5 eine Draufsicht auf ein Übergaberad zum Zeitpunkt des Ausschleusens eines Zellenkäfiges aus einem Funktionsrad,
- Fig. 6 eine Draufsicht auf ein Übergaberad zum Zeitpunkt des Einschleusens eines Zellenkäfiges in ein Funktionsrad und
- Fig. 7 eine alternative Lösung zum Ausschleusen der Packungen aus den Zellenkäfigen.

Fig. 1 zeigt in schematischer Darstellung eine Draufsicht auf eine erfindungsgemäße Vorrichtung. Man erkennt zunächst unterschiedlich große Räder, die im folgenden näher erläutert werden sollen. Je nachdem, ob die zu befüllenden Packungen bei konventioneller Abfüllung mit offenem Kopf oder im besonderen Fall mit nach oben offenem Boden, d.h. auf dem Kopf stehend, befüllt werden sollen, ist es notwendig, vor dem Füllen den später zu verschließenden Kopf- bzw. Bodenbereich vorzufalten. Dies erfolgt beim dargestellten Ausführungsbeispiel auf einem Vorfaltrad 1. Selbstverständlich müssen die Vorfaltwerkzeuge durch Schweißwerkzeuge ersetzt werden, wenn es sich bei den zu befüllenden Packungen P um solche Packungen handelt, deren Öffnung nicht durch Falten und Versiegeln, sondern durch Aufbringen eines Kunststoffdeckels oder dergleichen verschlossen wird. Hier ist es auch möglich, durch die im Deckel angeordneten Ausgießöffnungen zu sterilisieren und zu befüllen.

An das Vorfaltrad 1 schließt sich ein Sterilisiererrad 2 an, das den größten Durchmesser aufweist, weil der

Vorgang des Sterilisierens der zu befüllenden Packungen P länger dauert als alle anderen Vorgänge. Die dazu notwendigen Werkzeuge sind innerhalb bzw. oberhalb des Sterilisierrades angeordnet und hier nicht dargestellt. An das Sterilisierrad 2 schließt sich ein Füllrad 3 an, in dem die Packungen befüllt werden. Die befüllte Packung wird anschließend in einem Verschließrad 4 verschlossen und schließlich in einem Packungsformrad 5 auf die endgültige Form gebracht. Beispielsweise werden hier noch abstehende „Packungsohren“ angelegt, so dass die Packung eine parallelepipedische Gestalt annimmt.

Zwischen den einzelnen vorgenannten Rädern sind im dargestellten Ausführungsbeispiel Übergaberäder 6, 6' gezeigt, die in der gleichen Ebene wie die übrigen Räder 1 bis 5 angeordnet sind und dafür sorgen, dass ein kontinuierlicher Transport der zu füllenden Packungen P ermöglicht wird. Das Übergaberad 6' ist in Fig. 1 größer ausgebildet als die anderen Übergaberäder 6.

Man erkennt, dass der größte Teil des Umfangs des Sterilisierrades 2, das gesamte Füllrad 3 und der größte Teil des Verschließrades 4 als Sterilkanal 7 gekapselt ausgeführt sind. Auf diese Weise wird zuverlässig verhindert, dass nach dem Sterilisieren der zu befüllenden Packungen P noch Schmutz oder Keime ins Packungsinnere gelangen können.

Erfindungsgemäß erfolgt der Transport der zu befüllenden Packungen P mittels Zellenkäfigen 8, welche nachfolgend noch im einzelnen beschrieben werden. Mittels einer nicht näher dargestellten automatisierten Zubringereinrichtung 9 werden die zu befüllenden Packungen P von oben in die oben offenen Zellenkäfige 8 eingeschleust, und zwar

entlang einer (nicht dargestellten) wendelförmigen Bahn im Bereich des Vorfaltrades 1. Im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel erfolgt das Ausschleusen der fertig befüllten und verschlossenen Packungen P' im Bereich des Packungsformrades 5, wobei auch hier die Packungen P' entlang einer (ebenfalls nicht dargestellten) wendelförmigen Bahn aus der Ebene des Zellenkäfiges herausbewegt werden und so beispielsweise zur Applikation eines Ausgießers oder zur Palettierung und zur Auslieferung gelangen.

Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel die Transporträder mit zwei parallel beabstandeten Scheiben oder Ringen 10 und 11 versehen, welche jeweils über ihren Umfang verteilte Aufnahmen für die Zellenkäfige 8 in Form von Ausnehmungen 12 aufweisen. Man erkennt in Fig. 2 ferner, dass die Ausnehmungen 12 im oberen Ring 10 eine obere Anlagefläche 13 und im unteren Ring 11 eine entsprechende untere Anlagefläche 14 aufweisen.

Auch der schematische Aufbau eines Zellenkäfiges 8 ist in Fig. 2 dargestellt. Dieser besteht zunächst aus einem Zellenkörper 15 zur Aufnahme der oben offenen Packung. Der Zellenkörper 15 weist einen oberen Kragen 16 und einen unteren Kragen 17 auf, welche gleich groß und rund ausgeführt sind. Bevorzugt weisen beide Kragen 16, 17 jeweils zwei von diesen senkrecht nach unten bzw. nach oben abstehenden Anlagebolzen 18 auf, die dazu geeignet und bestimmt sind, die runden Zellenkäfige 8 stets tangential an die entsprechenden Räder „anzudocken“. Man erkennt, wie ein Zellenkäfig 8 von den Ausnehmungen 12 in den Ringen 10 und 11 aufgenommen werden kann. Zum besseren Verständnis ist hier jedoch der Zellenkäfig 8

nicht in seiner Betriebsposition, sondern etwas beabstandet dazu angeordnet. Im Endbereich der Anlageflächen 13 bzw. 14 angeordnete Magnete 19 sind so positioniert, dass sie mit den Anlagebolzen 18 korrespondieren, welche dazu zweckmäßigerweise aus ferromagnetischem Material hergestellt sind. Es hat sich gezeigt, dass diese einfache Form der kraftschlüssigen Verbindung vom jeweiligen Rad und Zellenkäfig 8 ausreicht, um die Zellenkäfige 8 sicher in den Ausnehmungen 12 der Räder festzuhalten. Dabei sichern die Auflageflächen 13A und 14A die Höhenlage der Zellenkäfige 8 durch die Kragen 16 und 17.

In Fig. 3 ist der Zellenkäfig 8 in einem möglichen Ausführungsbeispiel etwas detaillierter dargestellt. Man erkennt, dass der Zellenkörper 15 zunächst aus vier Wandlechen 15A, 15B, 15C, 15D besteht, welche in ihrem oberen Bereich leicht nach außen angewinkelt sind, um das automatisierte Einbringen der aufzunehmenden Packungen P zu erleichtern. Um mit ein und demselben Zellenkäfig 8 unterschiedlich große Packungen P füllen zu können, ist der untere Teil des Zellenkörpers 15 als höhenverstellbar angeordneter Zellenboden 20 ausgelegt, welcher entlang des nicht näher bezeichneten Doppelpfeiles in verschiedenen, den unterschiedlichen Packungsformaten entsprechenden, Höhen fixiert werden kann. Schließlich weist im dargestellten Ausführungsbeispiel der obere Kragen 16 einen im dargestellten Fall nach unten ragenden Mitnahmestift 21 auf, dessen Funktion weiter unten näher beschrieben wird. Bei dem Mitnahmestift 21 kann es sich gleichzeitig um einen Indexstift handeln, der es ermöglicht, eine einmal angenommene Lage der Packung P im Zellenkäfig 8 während des gesamten Durchlaufs durch die Füllmaschine beizubehalten. Dies ist notwendig, weil der

runde Zellenkäfig 8 mit seinen Anlagebolzen 18 sonst in zwei um eine senkrechte Achse um 180° verschiedenen Positionen entlang der Vorrichtung umlaufen könnte. Die Verwendung dieses Indexstiftes ist immer dann notwendig, wenn die Art der zu befüllenden Packung eine eindeutige Lagezuordnung erfordert, wie dies zum Beispiel bei solchen Packungen der Fall ist, die ein auf einer Seite angeordnetes Ausgießelement oder eine einseitig angeordnete Schwächungszone aufweisen, auf die ein Ausgießelement aufgebracht werden muss.

Schließlich ist in Fig. 4 dargestellt, wie die Übergabe des Zellenkäfiges 8 von einem Transportrad zum anderen erfolgt. Das bereits erwähnte Übergaberad 6 weist gleichfalls ein oberes und unteres Radelement auf, welche mittels einer Achse 22 drehfest miteinander verbunden sind. Dieses Übergaberad 6 ist nicht angetrieben, die Achse 22 wird von einem fest mit der Vorrichtung verbundenen Lager 23 aufgenommen. Auch das Übergaberad 6 weist eine obere Anlagefläche 13' und eine untere Anlagefläche 14' auf, welche jedoch nicht mit Magneten in ihren Endbereichen versehen sind. Eine Führungsschiene 24 hält den Zellenkäfig 8 in der entsprechenden Ausnehmung des Übergaberades 6, welches im dargestellten Ausführungsbeispiel sechs Ausnehmungen aufweist. Nach dem Umschwenken in die Kreisbahn des nächsten Transportrades, hier beispielsweise des Sterilisierrades 2, verlassen die Zellenkäfige 8 das Übergaberad 6 und werden in die entsprechenden Ausnehmungen 12 des Sterilisierrades 2 hineinbewegt, bis schließlich hier wieder die kraftschlüssige Verbindung zwischen den Anlagebolzen 18 und den Magneten 19 wirksam wird.

Zur Verdeutlichung der Funktionsweise wurde auf die Darstellung der Verdrehmittel für die Zellenkäfige in Fig. 4 komplett verzichtet. Eine Beschreibung der Funktion der erfindungsgemäßen Konstruktion erfolgt anhand der Fig. 5 und 6, wobei das Ausschleusen und Einschleusen zur besseren Übersicht in getrennten Zeichnungen dargestellt worden sind.

Fig. 5 zeigt eine „Momentaufnahme“ des Ausschleusens eines Zellenkäfigs 8 aus einem Funktionsrad, hier dem Vorfaltrad 1 mittels des Übergaberades 6. Man erkennt, dass der in Fig. 5 rechte Anlagebolzen 18 sich bereits vom Magneten 19 gelöst hat. In dieser Stellung hat sich der Anlagebolzen 18 jedoch bereits von der um den Mittelpunkt des Übergaberades geführten Umlaufbahn U_6 entfernt, und zwar mit Hilfe einer Verdrehung des Zellenkäfigs 8 im Inneren der Ausnehmung 12', bedingt durch den Eingriff der Mitnehmergabel 26 des Steuerelementes 25 um den Mitnahmestift 21. Die Verdrehung des Steuerelementes 25 erfolgt im dargestellten und insoweit bevorzugten Ausführungsbeispiel mittels einer Kurvensteuerung, wobei unterhalb des oberen Randes des Übergaberades 6 eine Steuerkulisse 27 fest angeordnet ist, durch die ein mit dem Steuerelement 25 verbundener Kulissenstein 28 bewegt wird. Die Geometrie der Steuerkulisse 27 ist dabei auf die beiden „Problemzonen“ des Ausschleusens und Einschleusens optimiert. Es ist klar, dass die Steuerkulisse 27 umläuft, auch wenn aus Gründen der besseren Übersicht nur ein Teil von ihr dargestellt ist. Mit U_1 ist die Umlaufbahn der Haltebolzen 18 um das Vorfaltrad 1 beschrieben. Es wird deutlich, dass durch die erfindungsgemäße Verdrehung des Zellenkäfiges 8 die Übergabe von der Umlaufbahn U_1 auf die Umlaufbahn U_6 nicht ruckartig erfolgt, sondern entlang

einer gesteuerten Umlaufkurve U_s . Auf die Darstellung der Führungsschiene 24 zur äußeren Zwangsführung der Zellenkäfige 8 im Bereich des Übergaberades 6 wurde ebenfalls aus Gründen der besseren Übersicht verzichtet.

Fig. 6 zeigt nun die Situation beim Einschleusen eines Zellenkäfigs 8 auf ein Funktionsrad, hier das Sterilisiererrad 2. Bedingt durch die Steuerkulisse 27 verdreht das Steuerelement 25 den Zellenkäfig 8 vor Erreichen des Sterilisiererrades 2 nach hinten, so dass der vorlaufende Haltebolzen 18 nicht weiter auf der Umlaufbahn U_6 , sondern auf einer gesteuerten Kurve U_s verläuft und sich auf diese Weise definiert der Umlaufbahn U_2 des Sterilisiererrades 2 tangential annähert. Es ist schnell ersichtlich, dass durch die erfindungsgemäße Steuerung ein „schonendes“ Ausschleusen und Einschleusen der Zellenkäfige 8 im Bereich der Übergaberäder 6 erfolgt. Dies ist besonders wichtig im Bereich der Übergabe zwischen Füllrad 3 und Verschleißrad 4, wo die gefüllten Packungen P leicht zum Überschwappen ihres Inhaltes neigen. Dadurch, dass die beiden seitlich der Ausnehmungen 12 angeordneten Magnete 19 nicht gleichzeitig den Kontakt mit den Haltebolzen 18 verlieren bzw. erhalten, werden die Abziehkräfte deutlich verringert. Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Ausgestaltung liegt in der Geräuschemission, welche gleichfalls erheblich vermindert werden konnte.

Es versteht sich von selbst, dass die dargestellte Ausführungsform nur ein Beispiel darstellt, und dass neben den genannten Funktionsrädern auch noch weitere Räder vorhanden sein können, beispielsweise mit Werkzeugen zum Aufbringen eines Ausgießelementes. Ebenfalls beispielhaft sind hier die Zellenkäfige 8 zur

Aufnahme von Packungen P mit einem rechteckigen Querschnitt dargestellt. Selbstverständlich ist es auch möglich, die Zellenkäfige auf beliebige Sonderformen abzustimmen.

Schließlich ist in Fig. 7 eine alternative Ausführungsform der erfindungsgemäßen Vorrichtung hinsichtlich der konstruktiven Lösung des Ausschleusens der Packungen P aus den Zellenkäfigen 8 schematisch dargestellt. Da die zu transportierenden Packungen P relativ empfindlich sind, sieht diese Lösung vor, dass die fertig gefüllten Packungen P von oben und unten von entsprechenden Halteelementen 29, 30 eingespannt werden und ihren horizontalen Transportweg beibehalten, während die Zellenkäfige 8 auf einem entsprechenden (nicht dargestellten) Ausschleuserad vertikal nach unten weg bewegt werden, bis die Packungen P frei liegen und an das nachgeschaltete Aggregat, beispielsweise eine Palettierstation, weitergegeben werden können.

P A T E N T A N S P R Ü C H E

1. Vorrichtung zum kontinuierlichen Befüllen und Verschließen einseitig offener Karton/Kunststoff-Verbundpackungen, insbesondere Getränkepackungen, mit einer Füllzone zum Befüllen der offenen Packungen (P) und einer Verschließzone zum Verschließen des offenen Packungsendes, wobei die einzelnen Zonen als umlaufende mit außen angeordneten Ausnehmungen (12) versehene Funktionsräder, Füllrad (3) und Verschließrad (4), ausgebildet sind, wobei die einzelnen Packungen (P) in Zellenkäfigen (8) angeordnet sind, die hintereinander an die einzelnen Räder (3, 4) übergeben werden, wobei die Zellenkäfige (8) kraftschlüssig mittels Magneten (19) in den Ausnehmungen (12) der Räder (3, 4) gehalten werden, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s zur Übergabe der Zellenkäfige (8) zwischen den einzelnen Rädern (3, 4) mit außen angeordneten Ausnehmungen (12') versehene Übergaberäder (6, 6') vorgesehen sind und dass die Übergaberäder (6, 6') Mittel zum Verdrehen der Zellenkäfige (8) in ihren Ausnehmungen (12') aufweisen.
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, d a s s die Befüllung aseptisch erfolgt, dass zum Sterilisieren der Packungen (P) vor dem Füllrad (3) ein Sterilisierrad (2) vorgesehen ist und dass der gesamte Transportbereich vom Sterilisierrad (2) über

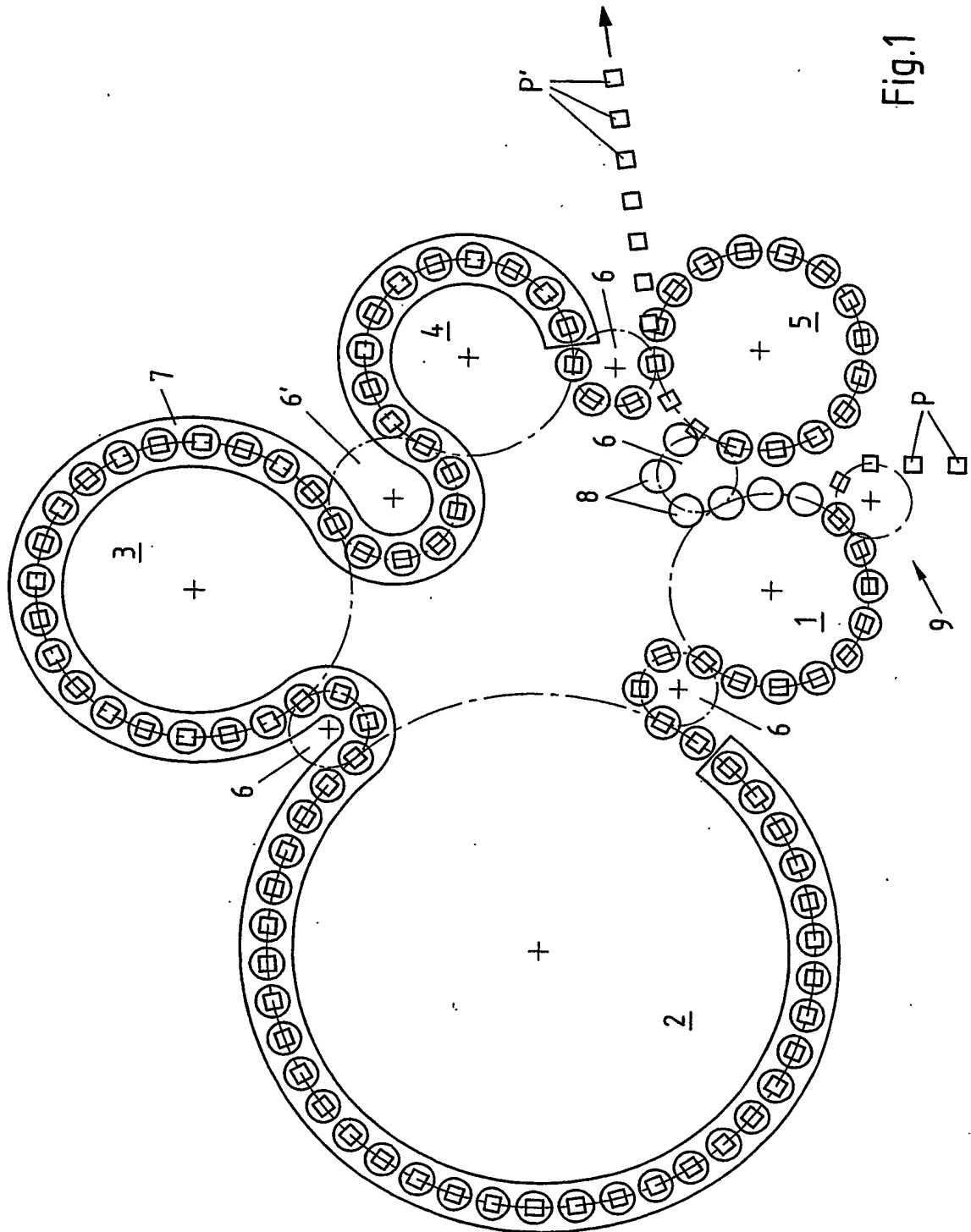
das Füllrad (3) bis einschließlich dem Verschließrad (4) als geschlossener Sterilkanal (7) ausgebildet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 2,
dadurch gekennzeichnet, dass
vor dem Sterilisierad (2) ein Vorfaltrad (1) zum
Vorfallen des noch offenen Packungsendes vorgesehen
ist.
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
dadurch gekennzeichnet, dass
nach dem Verschließrad (4) ein Packungsformrad (5)
zur Formung einer quaderförmigen Packung und zum
Anlegen der Packungsohren vorgesehen ist.
5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Mittel zum Verdrehen der Zellenkäfige in ihren
Ausnehmungen (12') für jede Ausnehmung (12') ein
drehbar gelagertes Steuerelement (25) vorgesehen ist,
welches über einen Antrieb so verdreht wird, dass
sich der Zellenkäfig (8) stoßfrei an die Magneten
(19) der Funktionsräder (1, 2, 3, 4, 5) anlegt
(Einschleusen) bzw. von ihnen ablöst (Ausschleusen).
6. Vorrichtung nach Anspruch 5,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Steuerelement (25) formschlüssig mit dem
Zellenkäfig (8) zusammenwirkende Formgebung aufweist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 5 oder 6,
dadurch gekennzeichnet, dass
als Steuerung eine Kurvensteuerung mit einer
feststehenden Steuerkulisse (27) zur Führung eines an
das Steuerelement (25) angeordneten Kulissensteines
(28) vorgesehen ist.
8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7,
dadurch gekennzeichnet, dass
im Bereich der Übergaberäder (6, 6') von diesen
beabstandet angeordnete Führungsschienen (24) zur
Zwangsführung der Zellenkäfige (8) angeordnet sind.
9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8,
dadurch gekennzeichnet, dass
alle Räder (1, 2, 3, 4, 5) und auch die Übergaberäder
(6, 6') in einer Ebene angeordnet sind und dass die
leeren Packungen (P) von oben in die Zellenkäfige (8)
eingebracht und die gefüllten und verschlossenen
Packungen (P') nach oben aus den Zellenkäfigen (8)
entnommen werden.
10. Vorrichtung nach Anspruch 9,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Ein- und Ausbringen der Packungen (P) in die
Zellenkäfige (8) entlang einer wendelförmigen Bahn
erfolgt.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10,
dadurch gekennzeichnet, dass
die Anzahl der verwendeten Zellenkäfige (8) endlich
ist und der Anzahl der maximal belegbaren
Aufnahmestationen aller Räder (1, 2, 3, 4, 5) und
Übergaberäder (6, 6') entspricht.
12. Zellenkäfig zum Transport von einseitig offenen
Karton/Kunststoff-Verbundpackungen, insbesondere
Getränkepackungen, zur Verwendung mit der Vorrichtung
nach einem der Ansprüche 1 bis 11,
gekennzeichnet durch
einen oben offenen Zellenkörper (15) zur Aufnahme
einer zu befüllenden Packung (P) und wenigstens einem
mit dem Zellenkörper (15) verbundenen Kragen (16,
17), der wenigstens ein nach oben oder unten
vorstehendes Mitnehmerelement (21) aufweist.
13. Zellenkäfig nach Anspruch 12,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Zellenkäfig (8) einen oberen Kragen (16) und
einen unteren Kragen (17) aufweist.
14. Zellenkäfig nach Anspruch 12 oder 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
jeder Kragen (16, 17) mindestens einen Anlagebolzen
(18) aufweist.
15. Zellenkäfig nach Anspruch 14,
dadurch gekennzeichnet, dass
jeder Anlagebolzen (18) aus einem ferromagnetischen
Material besteht.

16. Zellenkäfig nach einem der Ansprüche 12 bis 13,
dadurch gekennzeichnet, dass
jeder Zellenkörper (15) vier Wandbleche (15A, 15B,
15C, 15D) und einen Zellenboden (20) aufweist.
17. Zellenkäfig nach Anspruch 16,
dadurch gekennzeichnet, dass
der Zellenboden (20) innerhalb des Zellenkörpers (15)
höhenverstellbar ausgebildet ist.
18. Zellenkäfig nach einem der Ansprüche 11 bis 17,
dadurch gekennzeichnet, dass
das Mitnehmerelement (21) gleichzeitig als Indexstift
zur Bestimmung der Orientierung des Zellenkäfiges (8)
dient.



2/7

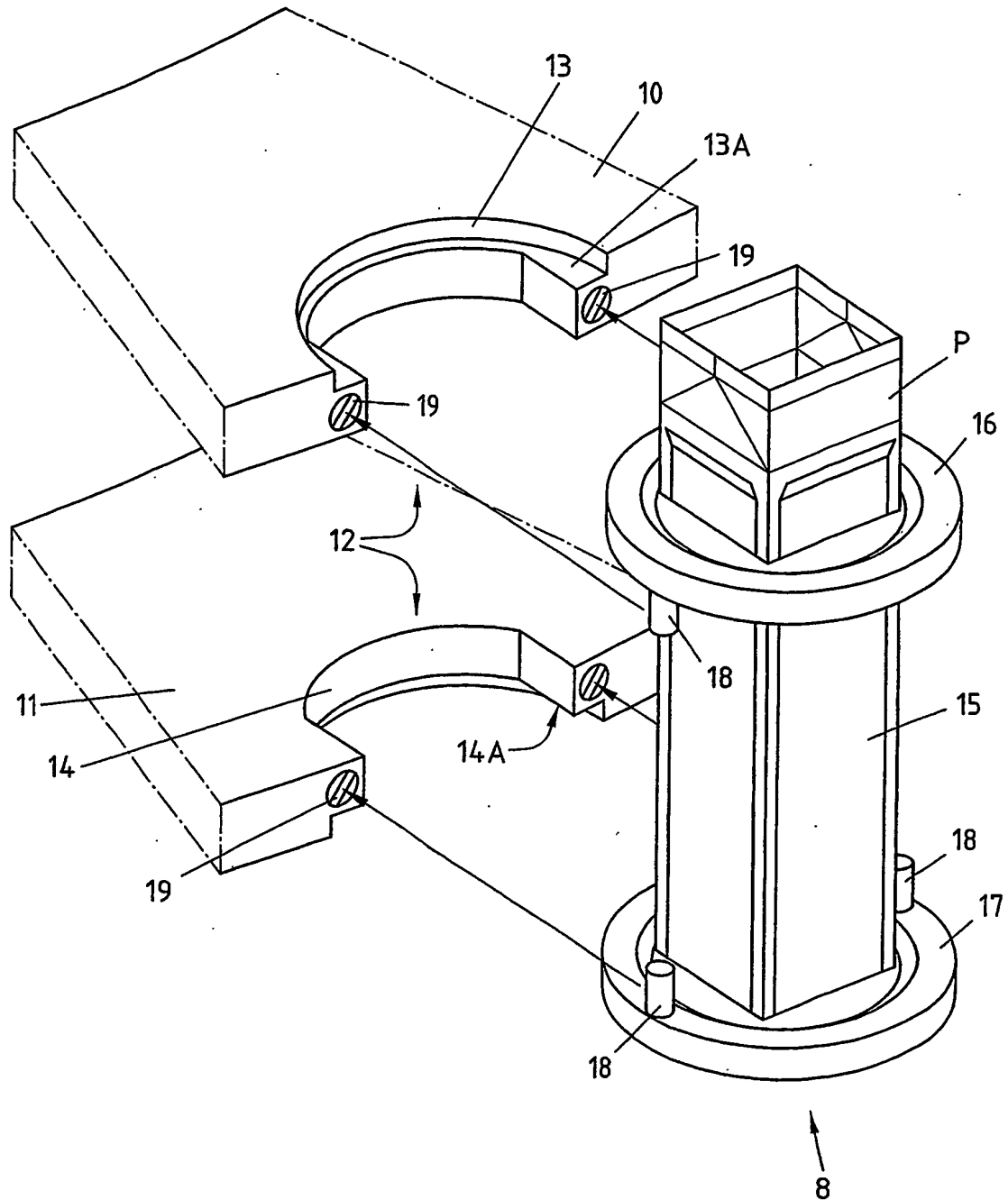


Fig.2

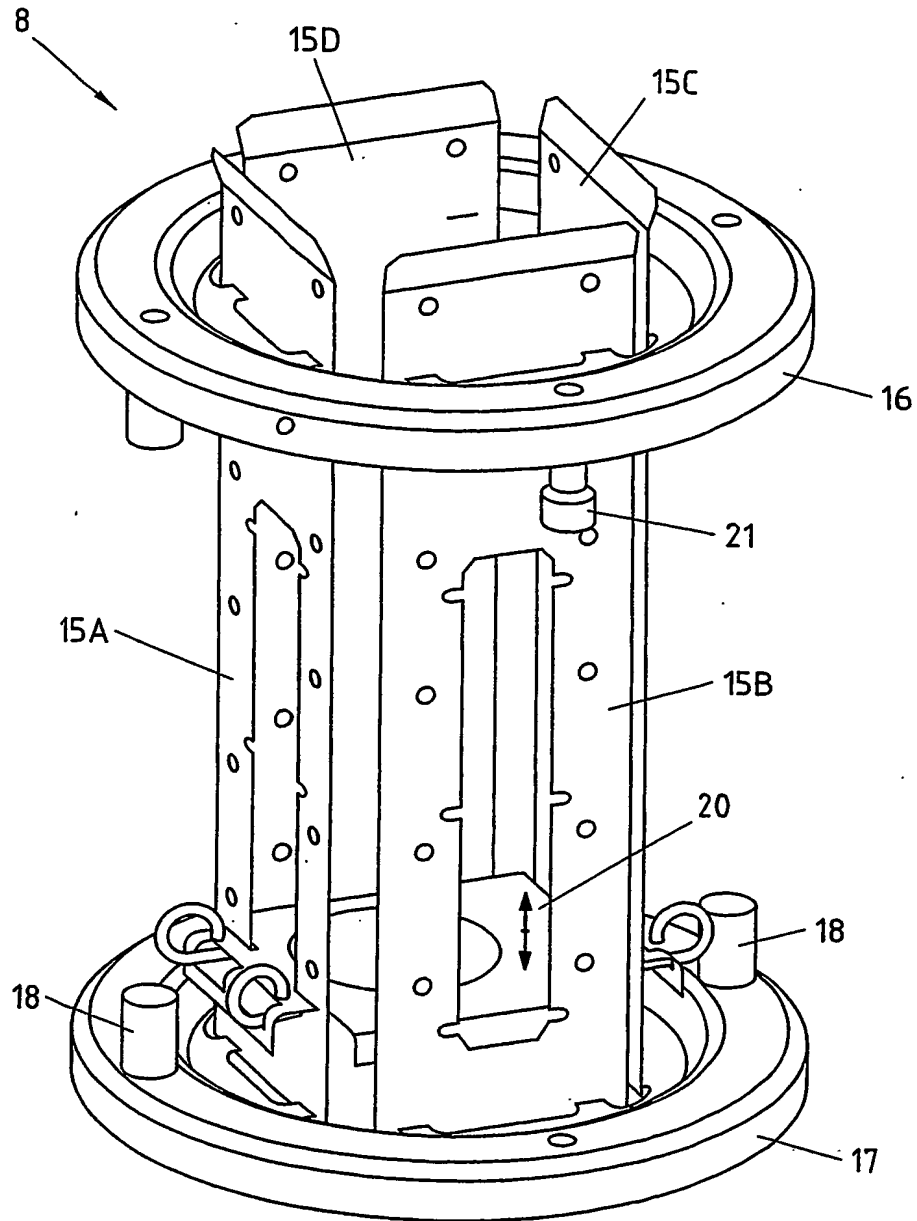


Fig.3

4/7

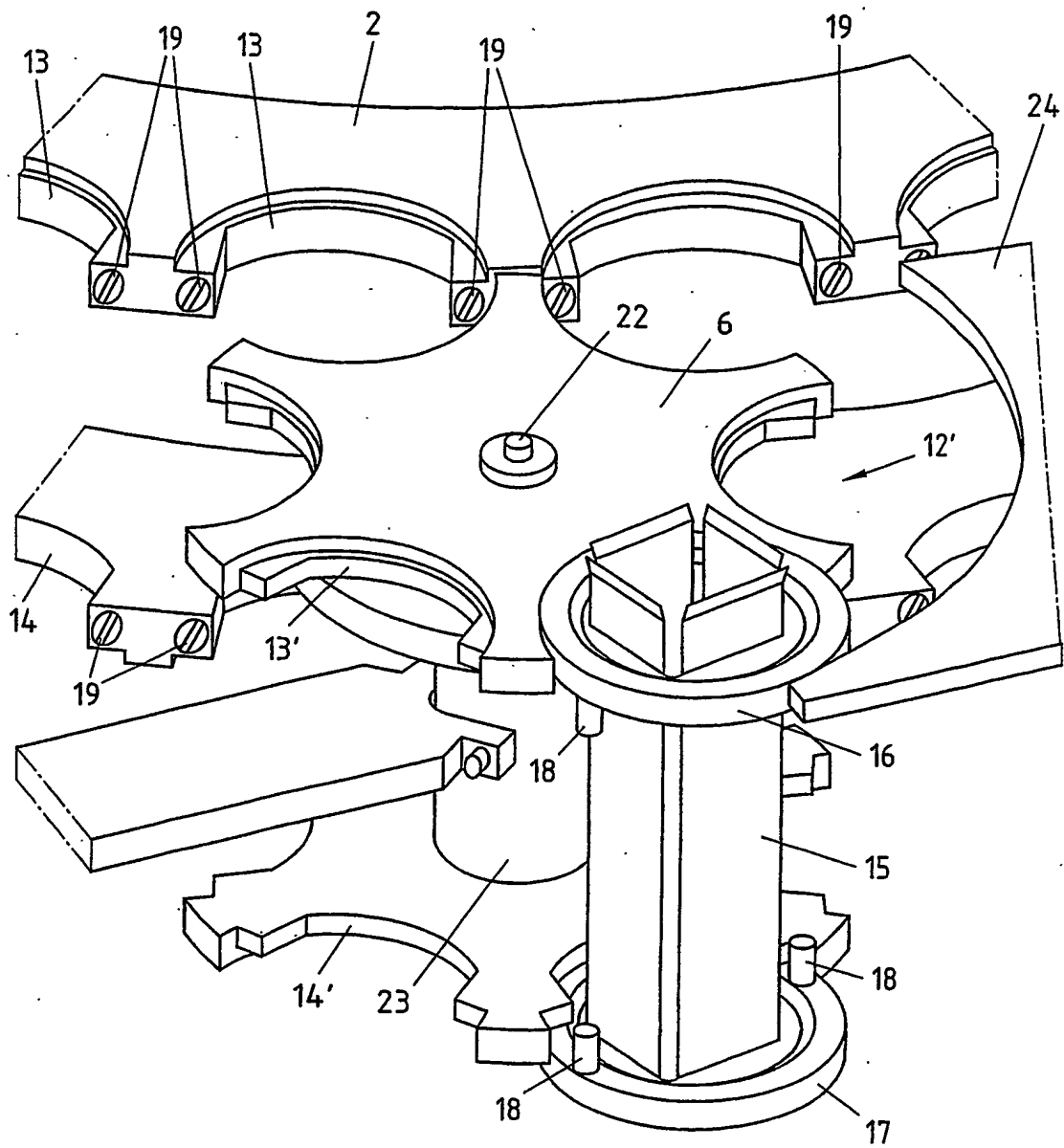
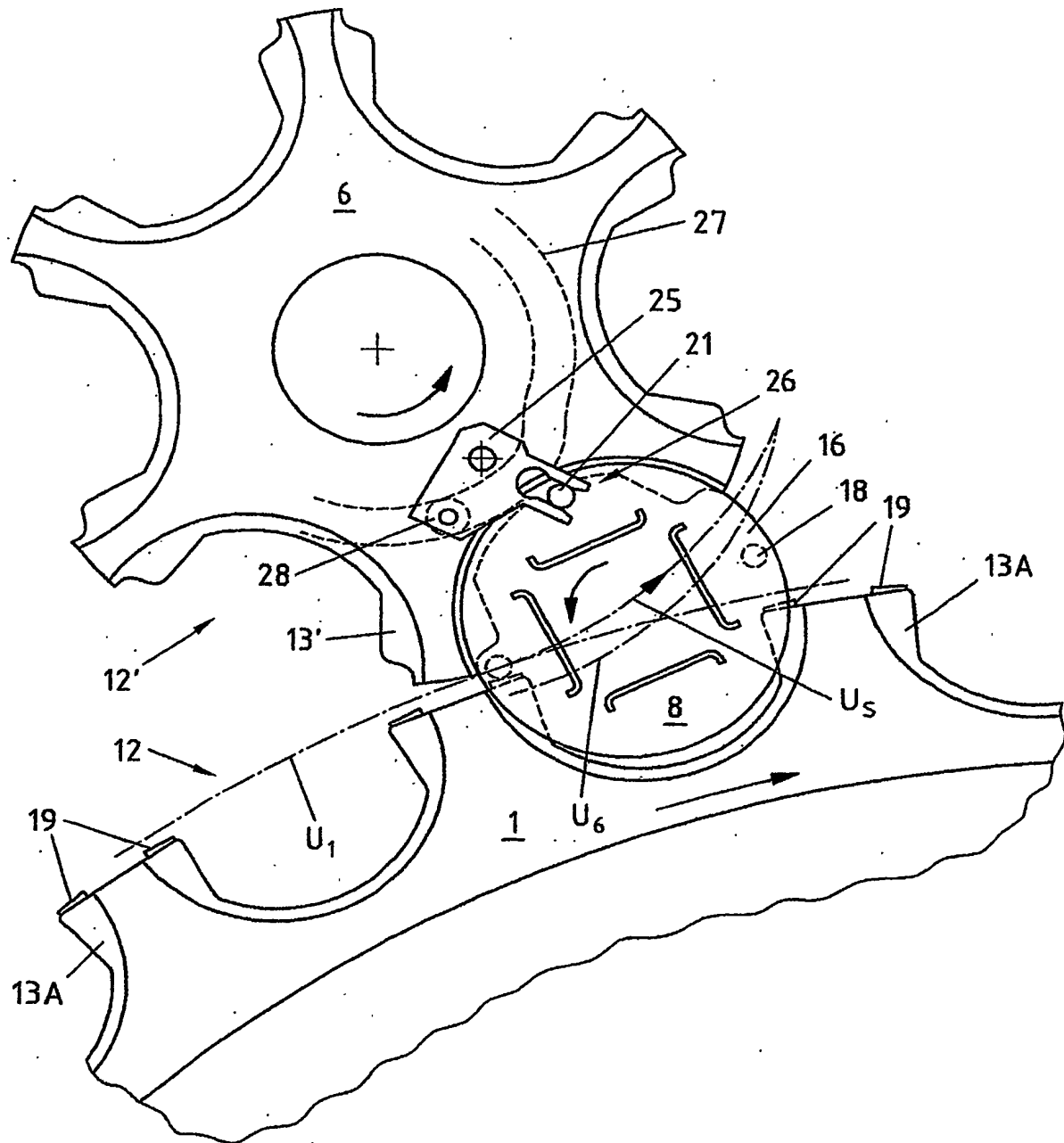


Fig.4



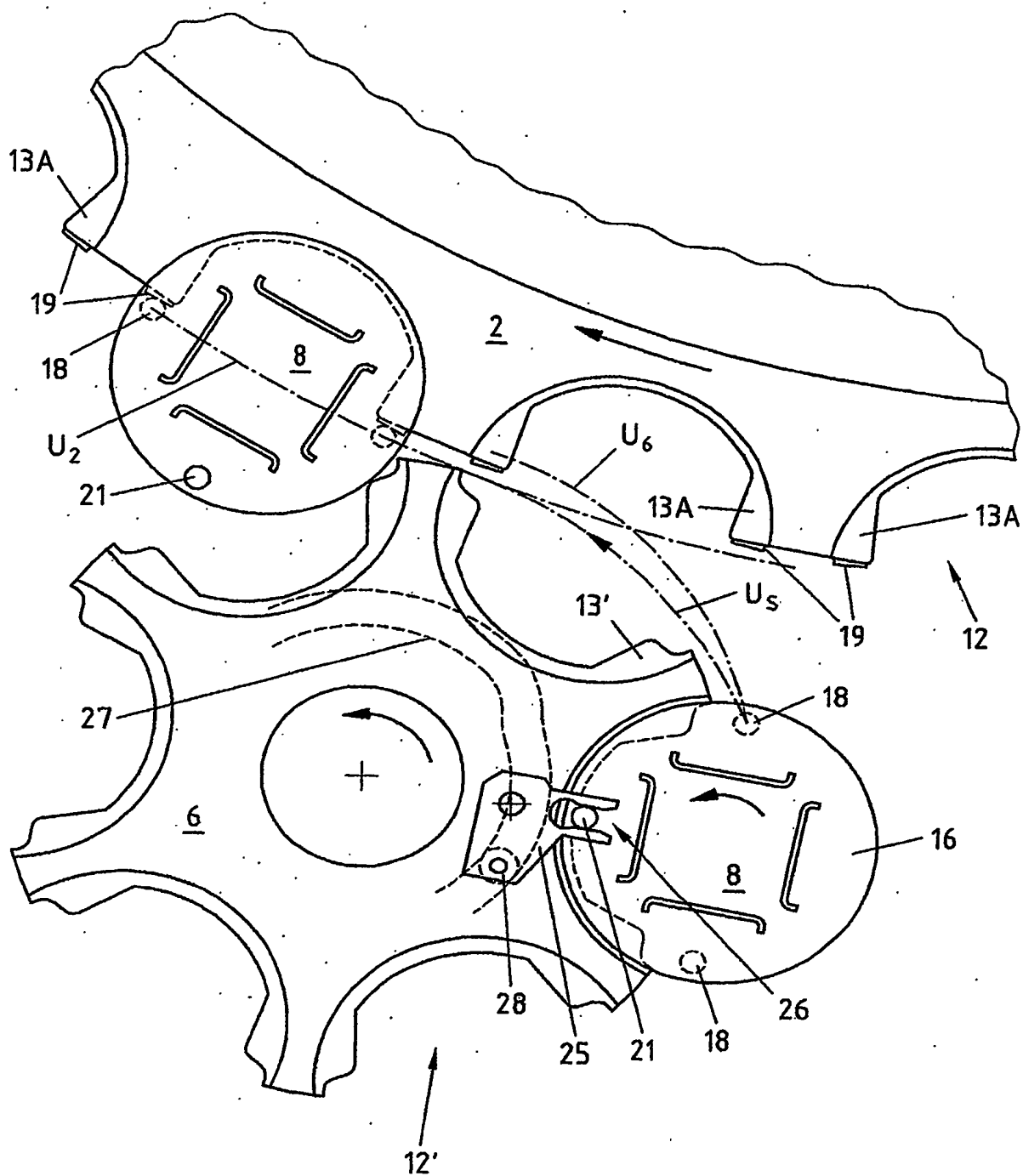


Fig.6

7/7

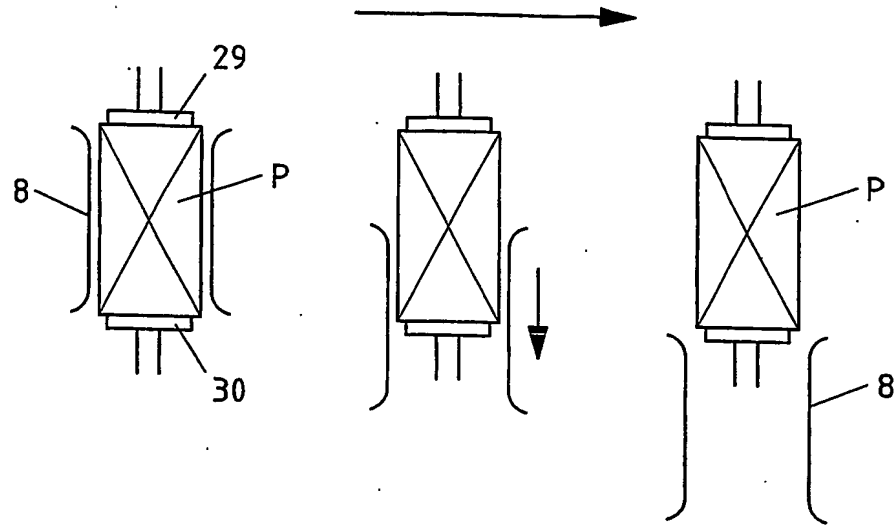


Fig.7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP2004/006525

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B65G47/84 B65B43/50

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B65G B65B B31B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 95/02539 A (MOSSE RICHARD WOLFGANG EMIL ; PAKCENTRE LIMITED (GB)) 26 January 1995 (1995-01-26) cited in the application page 3, line 4 - line 11 page 7, line 31 - page 8, line 16 page 11, line 20 - line 23 page 13, line 27 - page 14, line 27; claim 2; figures 1-6	1-6,9-16
X	EP 0 727 367 A (KAO CORP) 21 August 1996 (1996-08-21) the whole document	12
A	WO 96/23655 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE ; MOSSE CHARLES ALEXANDER (GB); MOSSE R) 8 August 1996 (1996-08-08) the whole document	1-18
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 September 2004

Date of mailing of the international search report

04/10/2004

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Vigilante, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2004/006525

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 96/26114 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE ; MOSSE CHARLES ALEXANDER (GB); MOSSE R) 29 August 1996 (1996-08-29) the whole document	1-18
A	US 3 941 237 A (MACGREGOR JR FRED M) 2 March 1976 (1976-03-02) the whole document	12-18
A	US 6 073 423 A (MOSSE RICHARD W E ET AL) 13 June 2000 (2000-06-13) the whole document	1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2004/006525

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9502539	A	26-01-1995	AT 175937 T AU 7130494 A BR 9407448 A CA 2167285 A1 CN 1126979 A ,B DE 69416130 D1 DE 69416130 T2 EP 0707550 A1 WO 9502539 A1 JP 9500077 T MX 9405420 A1 RU 2136553 C1 US 5727369 A ZA 9405202 A	15-02-1999 13-02-1995 12-11-1996 26-01-1995 17-07-1996 04-03-1999 30-09-1999 24-04-1996 26-01-1995 07-01-1997 31-01-1995 10-09-1999 17-03-1998 15-01-1996
EP 0727367	A	21-08-1996	JP 3443804 B2 JP 8282633 A CN 1134389 A ,B DE 69602976 D1 DE 69602976 T2 EP 0727367 A1 TW 467104 Y US 5687874 A	08-09-2003 29-10-1996 30-10-1996 29-07-1999 28-10-1999 21-08-1996 01-12-2001 18-11-1997
WO 9623655	A	08-08-1996	AU 4545996 A DE 19681098 T0 WO 9623655 A1 GB 2314291 A ,B	21-08-1996 12-02-1998 08-08-1996 24-12-1997
WO 9626114	A	29-08-1996	AU 4724396 A DE 19681208 T0 WO 9626114 A1 GB 2313585 A ,B	11-09-1996 12-02-1998 29-08-1996 03-12-1997
US 3941237	A	02-03-1976	NONE	
US 6073423	A	13-06-2000	AU 4545996 A DE 19681098 T0 GB 2314291 A ,B	21-08-1996 12-02-1998 24-12-1997

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006525

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65G47/84 B65B43/50

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B65G B65B B31B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	WO 95/02539 A (MOSSE RICHARD WOLFGANG EMIL ; PAKCENTRE LIMITED (GB)) 26. Januar 1995 (1995-01-26) in der Anmeldung erwähnt Seite 3, Zeile 4 - Zeile 11 Seite 7, Zeile 31 - Seite 8, Zeile 16 Seite 11, Zeile 20 - Zeile 23 Seite 13, Zeile 27 - Seite 14, Zeile 27; Anspruch 2; Abbildungen 1-6	1-6, 9-16
X	EP 0 727 367 A (KAO CORP) 21. August 1996 (1996-08-21) das ganze Dokument	12
A	WO 96/23655 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE ; MOSSE CHARLES ALEXANDER (GB); MOSSE R) 8. August 1996 (1996-08-08) das ganze Dokument	1-18
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. September 2004

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

04/10/2004

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Vigilante, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006525

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	WO 96/26114 A (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE ; MOSSE CHARLES ALEXANDER (GB); MOSSE R) 29. August 1996 (1996-08-29) das ganze Dokument	1-18
A	US 3 941 237 A (MACGREGOR JR FRED M) 2. März 1976 (1976-03-02) das ganze Dokument	12-18
A	US 6 073 423 A (MOSSE RICHARD W E ET AL) 13. Juni 2000 (2000-06-13) das ganze Dokument	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2004/006525

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
WO 9502539	A	26-01-1995	AT 175937 T	15-02-1999
			AU 7130494 A	13-02-1995
			BR 9407448 A	12-11-1996
			CA 2167285 A1	26-01-1995
			CN 1126979 A , B	17-07-1996
			DE 69416130 D1	04-03-1999
			DE 69416130 T2	30-09-1999
			EP 0707550 A1	24-04-1996
			WO 9502539 A1	26-01-1995
			JP 9500077 T	07-01-1997
			MX 9405420 A1	31-01-1995
			RU 2136553 C1	10-09-1999
			US 5727369 A	17-03-1998
			ZA 9405202 A	15-01-1996
EP 0727367	A	21-08-1996	JP 3443804 B2	08-09-2003
			JP 8282633 A	29-10-1996
			CN 1134389 A , B	30-10-1996
			DE 69602976 D1	29-07-1999
			DE 69602976 T2	28-10-1999
			EP 0727367 A1	21-08-1996
			TW 467104 Y	01-12-2001
			US 5687874 A	18-11-1997
WO 9623655	A	08-08-1996	AU 4545996 A	21-08-1996
			DE 19681098 T0	12-02-1998
			WO 9623655 A1	08-08-1996
			GB 2314291 A , B	24-12-1997
WO 9626114	A	29-08-1996	AU 4724396 A	11-09-1996
			DE 19681208 T0	12-02-1998
			WO 9626114 A1	29-08-1996
			GB 2313585 A , B	03-12-1997
US 3941237	A	02-03-1976	KEINE	
US 6073423	A	13-06-2000	AU 4545996 A	21-08-1996
			DE 19681098 T0	12-02-1998
			GB 2314291 A , B	24-12-1997